

#2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-274024

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

H01L 21/027
// G03F 7/16
G03F 7/30

(21)Application number : 10-090761

(71)Applicant : TOKYO ELECTRON LTD

(22)Date of filing : 18.03.1998

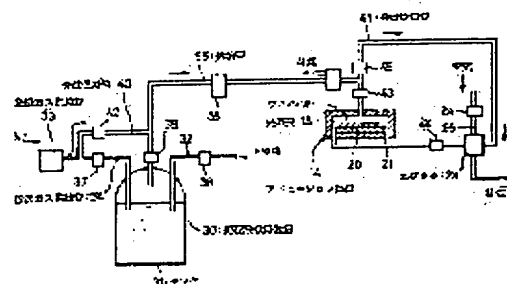
(72)Inventor : HARADA KOJI
KONO FUMIHIKO

(54) METHOD AND DEVICE FOR SUPPLYING TREATMENT LIQUID

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and device for supplying treatment liquid, wherein when a process is resumed after operation of a treatment liquid supplying device stopped, vapor or mist of a treatment liquid is evenly supplied to a substrate.

SOLUTION: To a supply pipe 35 connecting a treatment chamber 15 with a tank 31, a branch supply pipe 40 where a carrier gas from a carrier gas supply source 33 is flowed, and a branch exhaust pipe 41 whose one end is connected to an ejector 23, are provided, respectively. The supply pipe 35 is inserted with valves 38, 39, and 43, the branch supply pipe 40 with a valve 42, and the branch exhaust pipe 41 with a valve 45, respectively. When the treatment is resumed after a treatment liquid supply device 30 is stopped, valves 37, 38, and 43 are closed so that the carrier gas flows from the branch supply pipe 40 to the supply pipe 35. The ejector 23 is, at the same time, operated to have the carrier gas exhausted from the branch exhaust pipe 41.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] . 19.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-274024

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int.Cl.⁸
H 0 1 L 21/027
// G 0 3 F 7/16
7/30

識別記号

5 0 2
5 0 2

F I

H 0 1 L 21/30 5 6 3
G 0 3 F 7/16 5 0 2
7/30 5 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-90761

(22) 出願日 平成10年(1998)3月18日

(71) 出願人 000219967

東京エレクトロン株式会社
東京都港区赤坂5丁目3番6号

(72) 発明者 原田 浩二

熊本県菊池郡菊陽町津久礼2655番地 東京
エレクトロン九州株式会社熊本事業所内

(72) 発明者 河野 史彦

東京都府中市住吉町2丁目30番地の7 東
京エレクトロンエフイー株式会社内

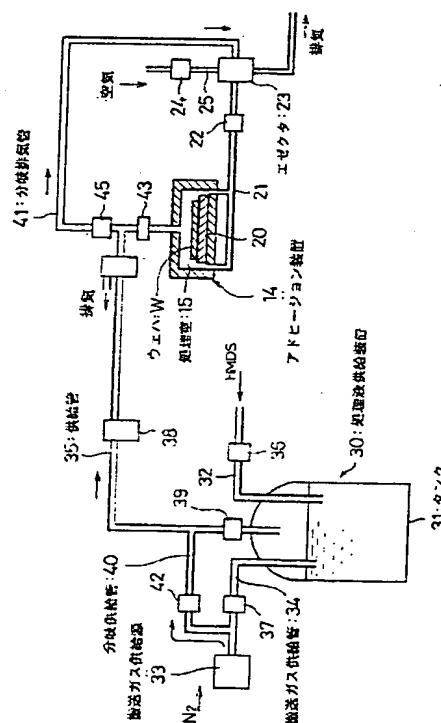
(74) 代理人 弁理士 金本 哲男 (外2名)

(54) 【発明の名称】 処理液供給装置及び処理液供給方法

(57) 【要約】

【課題】 処理液供給装置の稼働停止後に処理を再開する際にも、基板に処理液の蒸気またはミストを均一に供給可能な処理液供給装置とその方法を提供する。

【解決手段】 処理室15とタンク31とを接続する供給管35に、搬送ガス供給源33からの搬送ガスを流す分岐供給管40と、一端がエゼクタ23に接続する分岐排気管41とを各々設ける。供給管35にバルブ38、39、43を、分岐供給管40にバルブ42を、分岐排気管41にバルブ45を夫々介装する。処理液供給装置30の停止後に処理を再開させる場合、バルブ37、39、43を閉鎖して搬送ガスを分岐供給管40から供給管35に流入させる。同時にエゼクタ23を稼働させて、この搬送ガスを分岐排気管41から排気する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 処理室内の基板に対して管路を介して処理液の蒸気またはミストを搬送ガスを用いて供給する装置において、前記管路には搬送ガスのみを供給する供給管と、前記管路内の雰囲気処理室を迂回して排気するための排気管とが接続されたことを特徴とする、処理液供給装置。

【請求項 2】 処理室内の基板に対して管路を介して処理液の蒸気またはミストを搬送ガスを用いて供給する方法において、処理液の蒸気またはミストを供給する装置が停止した後に、当該装置による処理の再開に先だつて、一旦、管路内に搬送ガスのみを供給して当該管路内の雰囲気処理室を迂回して排気させる工程を有することを特徴とする、処理液供給方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基板に対して処理液の蒸気またはミストを供給する処理液供給装置及び処理液供給方法に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体デバイスの製造におけるフォトリソ工程においては、半導体ウェハ（以下、「ウェハ」と称する。）等の基板に対して処理液を供給する処理液供給装置が使用されている。このうち、ウェハとレジストとの定着性を向上させる疎水化処理では、ヘキサメチルジシラザン（以下、「HMDS」と称する。）が処理液として使用されている。

【0003】かかる疎水化処理においては処理を均一に行うために、HMDSをウェハに対して均一に供給する必要がある。そのため従来より、先ず液体のHMDSを蒸気またはミスト状にした後、これを例えば窒素ガス等の搬送ガスによって管路を通じて処理室内のウェハに供給している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、処理液供給装置自体が、例えば非常停止する等の理由により長時間稼働を停止した場合には、HMDSの蒸気やミストが管路内に滞留したままの状態となる。そして、管路内に滞留したHMDSの蒸気またはミストは時間の経過と共に粒径の大きいミスト状態になる。

【0005】このような状態でそのままウェハの疎水化処理を再開させた場合には、粒径の大きいミストが処理室内のウェハに供給されてしまう。その結果、ウェハの表面にHMDSの蒸気またはミストを均一に供給することができなくなるおそれが生じる。

【0006】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、そのように長時間処理液供給装置を停止した後に処理を再開させる場合にも、処理液の蒸気やミストを基板に対して均一に供給することが可能な新しい処理液供給装置及び処理液供給方法を提供することを目的として

いる。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、請求項 1 に記載の処理液供給装置は、処理室内の基板に対して管路を介して処理液の蒸気またはミストを搬送ガスを用いて供給する装置において、前記管路には搬送ガスのみを供給する供給管と、前記管路内の雰囲気処理室を迂回して排気するための排気管とが接続されたことを特徴としている。

【0008】かかる構成によれば、管路内に供給管から搬送ガスを供給すると共に、管路内の雰囲気処理室を迂回して排気管から排気することが可能となる。従って、例えば処理液による粒径の大きなミストが管路内に存在しても、これを処理室に送ることなく排気することができる。従って、長時間処理液供給装置が停止した後処理を再開させる場合にも、基板に対して処理液を均一に供給することが可能となる。

【0009】請求項 2 に記載の処理液供給方法は、処理室内の基板に対して管路を介して処理液の蒸気またはミストを搬送ガスを用いて供給する方法において、処理液の蒸気またはミストを供給する装置が停止した後に、当該装置による処理の再開に先だつて、一旦、管路内に搬送ガスのみを供給して当該管路内の雰囲気処理室を迂回して排気させる工程を有することを特徴としている。

【0010】この請求項 2 に記載の処理液供給方法によれば、処理の再開に先立って管路内の雰囲気処理室を搬送ガスを利用して排気することができる。従って、管路内に例えば処理液による粒径の大きなミストが存在していても、これを処理室に流入させることなく除去することが可能である。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づき本発明の実施の形態について例を挙げて説明する。この実施の形態は、ウェハ W に対して一連のフォトリソグラフィ工程を行うために塗布現像処理装置に組み込まれたアドヒージョン装置に、HMDSを供給する処理液供給装置として具体化されている。

【0012】図 1 に示すように、塗布現像処理装置 1 の一端には、カセットステーション 2 が配置されている。カセットステーション 2 には、例えばウェハ W を 25 枚単位で収納する複数個のカセット C が載置自在であり、カセット C の正面側（ウェハ W の搬入出側）にはウェハ W の搬送及び位置決めを行うための主搬送装置 3 と、主搬送装置 3 へとウェハ W を搬送する搬送機構 4 とがそれぞれ備えられている。そしてウェハ W に対して、所定の処理を施す各種の処理装置が主搬送装置 3 の搬送路 5 を挟んで両側に配置されている。

【0013】即ち、カセット C から取り出されたウェハ W を洗浄するためのブラシスクラバ 6、ウェハ W に対して高圧ジェット洗浄するための水洗洗浄装置 7、ウェハ

Wを所定の温度に冷却する冷却処理装置10、ウェハWを加熱する加熱処理装置11、回転するウェハWにレジスト膜を塗布するレジスト塗布装置12、12、ウェハWに所定の現像処理を施す現像処理装置13、13、さらにウェハWに疎水化処理を施すアドヒージョン装置14が搬送路5を挟んで配置されている。

【0014】このアドヒージョン装置14には図2に示すように、処理室15内部にウェハWを加熱するための加熱機構（図示せず）を内蔵した載置台20が備えられている。また、処理室15の底部にはこの処理室15内の雰囲気気を排気するための排気管21が接続されており、この排気管21にはバルブ22を介してエゼクタ（空気圧式真空装置）23が接続されている。そしてエゼクタ23にはバルブ24を介して駆動用の圧力空気を供給する駆動空気供給管25が接続されている。従って、エゼクタ23に駆動空気供給管25を介して圧力空気を供給することによって、処理室15内部の雰囲気は排気される。

【0015】一方、本発明の実施の形態にかかる処理液供給装置30はHMDS液を内部に貯えたタンク31を有している。このタンク31の上部には、HMDS液供給源（図示せず）からのHMDS液をタンク31内に供給するための処理液供給管32と、搬送ガス供給源33から供給された例えば窒素ガス等の搬送ガスをタンク31内に供給するための搬送ガス供給管34と、タンク31内で気相化したHMDS液の蒸気またはミストを供給するための供給管35との合計3本の供給管が接続されている。なお、処理液供給管32にはバルブ36が、搬送ガス供給管34にはバルブ37が、供給管35にはバルブ38及びバルブ39がそれぞれ設けられており、バルブ38は供給管35を吸気系に切換接続するために設けられている。

【0016】搬送ガス供給管34にはタンク31を迂回して供給管35に接続される分岐供給管40が配管されている。また、エゼクタ23と供給管35との間には処理室15を迂回する分岐排気管41が配管されている。なお、分岐供給管40にはバルブ42、分岐排気管41にはバルブ45が各々設けられている。

【0017】本実施の形態にかかる処理液供給装置30は以上のように構成されている。次に、この処理液供給装置30の作用効果について説明する。

【0018】主搬送装置3によってウェハWがアドヒージョン装置14の載置台20に載置されると、バルブ22、24が開きエゼクタ23に駆動空気供給管25を介して駆動用の圧力空気が送られる。そして処理室15内部の雰囲気気をエゼクタ23によって吸引排気して減圧する。

【0019】処理室15内部をエゼクタ23によって排気する間これと並行して、タンク31内に搬送ガス供給源33からの搬送ガスを搬送ガス供給管34を介して供

給する。なお、搬送ガス供給管34に設けられたバルブ37の開き方を調整することによってタンク31内に供給する搬送ガスの流量を調節することができる。

【0020】次いで、供給管35に備えられたバルブ38を開くことにより、HMDSの蒸気またはミストを搬送ガスと共に供給管35を介して処理室15内に供給する。これにより、処理室15内のウェハWに対する所定の疎水化処理が施される。

【0021】ところで、かかる疎水化処理時における供給管35内部はHMDSの雰囲気で満たされている。従って、例えば処理液供給装置30が非常停止するなどしてその稼働が長時間停止した際には、供給管35内にHMDSが粒径の大きなミスト状態で存在する場合がある。そして、この状態から疎水化処理をそのまま再開させた場合には、当該粒径の大きなHMDSのミストが処理室15内のウェハWに供給されてしまい、結果的にウェハWの表面にHMDSの蒸気またはミストが均一に供給ができなくなるおそれが生じる。

【0022】しかしながら本実施の形態では、処理液供給装置30の稼働が長時間停止した後にウェハWに対する疎水化処理を再開する場合には、ウェハWの疎水化処理を行う前に先ず供給管35に搬送ガスのみを供給し、供給管35内部の雰囲気気を処理室15を迂回して分岐排気管41から排出させることができる。

【0023】即ち、バルブ43、37、39を閉鎖してバルブ42、38、45を開放すると、供給管35の内部の雰囲気気を処理室15内に流入させることなく分岐排気管41から排気することができる。これにより、供給管35内部の大きなHMDSのミストは外部に排出され、搬送ガス雰囲気に置換された状態となる。

【0024】その後、バルブ42、45を閉鎖し、バルブ37、43を開放して疎水化処理を再開する。従って、再開直後でも粒径の大きなHMDSのミストは処理室15内には入らず、所定の疎水化処理が可能となる。

【0025】なお、念のためにダミーウェハに対して一旦、再開当初のHMDSの蒸気またはミストを供給して、これの濃度等を確認した後で疎水化処理を再開するようにしてもよい。

【0026】その後、所定の疎水化処理が終了したウェハWは、再び主搬送装置3によって保持されて、次の冷却処理のために冷却処理装置10へ搬送される。

【0027】以上のように、本実施の形態にかかる処理液供給装置30では疎水化処理を再開する際には、この疎水化処理を行う前に供給管35内部の雰囲気気を搬送ガスにより処理室15を迂回して外部に排出することができる。そのため、供給管35内に滞留したHMDSによる粒径の大きなミストがそのままウェハWに対して供給されることがなく、長時間アドヒージョン装置14を停止させた後で疎水化処理を再開させる場合にも、HMDSの蒸気またはミストをウェハWに対して均一に供給す

ることが可能となる。しかも、粒径の大きなHMDSのミストを排気する際に用いたのは、本来のHMDS供給用の搬送ガスであるから、格別専用のバージガス等を用意する必要もない。

【0028】なお、前記実施の形態ではエゼクタ23で供給管35内部の雰囲気気を排気するようにしていたが、これに代えて供給管35内部の雰囲気気を図3に示すように、バルブ45からそのまま排気管71を通じて外部に排気するようにしてもよい。本発明の実施の形態では、基板にウェハWを用いた例を挙げて説明したが、本発明はかかる例には限定されず、例えばLCD基板を使用する例についても適用することが可能である。

【0029】

【発明の効果】請求項1～2に記載の発明によれば、処理液供給装置が長時間停止した後に疎水化処理を再開させる場合、管路内に搬送ガスを流してこの管路内の雰囲気気を排出することができる。従って、処理再開直後に粒径の大きな処理液の蒸気またはミストが基板に対して供給されず、当該基板に対して処理液の蒸気またはミスト

を均一に供給することが可能となる。しかも、専用のバージガスは不要である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態にかかる処理液供給装置を有する塗布現像処理装置の外観を示す斜視図である。

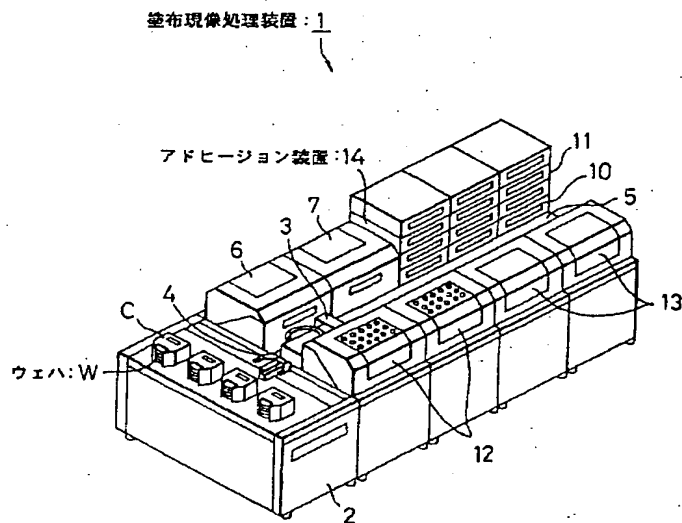
【図2】実施の形態にかかる処理液供給装置の構成を示す説明図である。

【図3】他の実施の形態にかかる処理液供給装置の構成を示す説明図である。

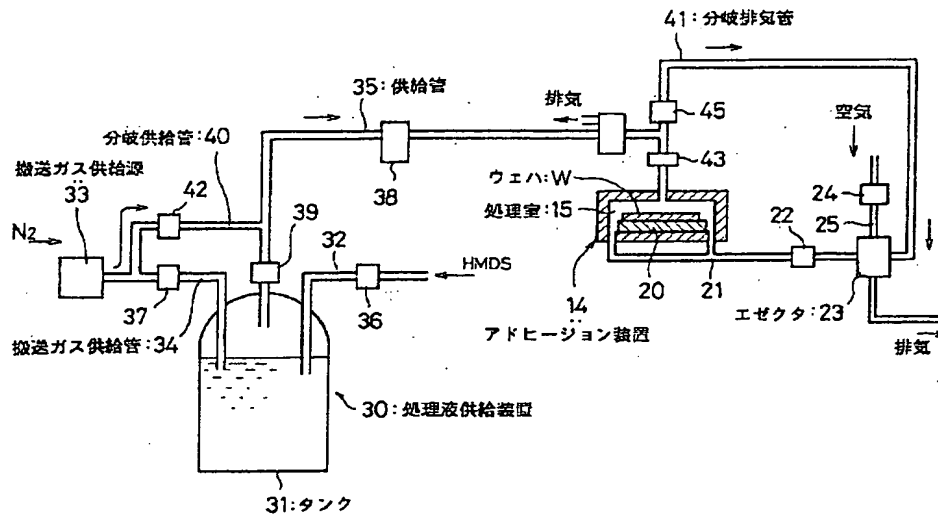
【符号の説明】

- 1 塗布現像処理装置
- 14 アドヒージョン装置
- 15 処理室
- 30 処理液供給装置
- 35 供給管
- 40 分岐供給管
- 41 分岐排気管
- W ウェハ

【図1】



【図 2】



【図 3】

